



БОЛЬШЕ, ЧЕМ ГЕОГРАФИЯ
ЛЮДИ • РЕСУРСЫ • ВОЗМОЖНОСТИ

Из недр
Земли –
в лучшее
будущее

1/9

Цветная металлургия

География • 9 класс • § 9



Повторение материала



ПОЛЕЗНЫЕ
ИСКОПАЕМЫЕ



ПРОИЗВОДСТВО
И ОТРАСЛИ



ЗНАЧЕНИЕ
В СОВРЕМЕННОМ
МИРЕ

Металлы
двигают
мир

РЕСУРСЫ
ТЕХНОЛОГИИ
ЛЮДИ
БУДУЩЕЕ

МЕТАЛЛЫ
СОЗДАЮТ
ВОЗМОЖНОСТИ



База учителя географии

ЗНАНИЯ • ВДОХНОВЕНИЕ • РАЗВИТИЕ



БОЛЬШИЕ ОТКРЫТИЯ
НАЧИНАЮТСЯ С УРОКОВ



*Металлы
двигают
мир*

Где незаменимы цветные металлы?

Группы цветных металлов

Незаменимы в отраслях:



оборонной



авиационной



ракетно-
космической

Легирующие металлы — добавки
для особых марок стали и уникальных
сплавов

Вольфрам

делает сталь более
твёрдой

Молибден

делает сталь
жаропрочной

Ванадий

делает сталь устойчивой
к толчкам и вибрации

Группы цветных металлов

Лёгкие

(алюминий, магний,
титан)

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Тяжёлые

(медь, цинк, свинец,
никель, олово)

Благородные

(золото, серебро,
платина)

Легирующие

(вольфрам, молибден,
ванадий)

Редкие и рассеянные

(цирконий, галлий, германий)

*Из недр
Земли —
в лучшее
будущее*





БОЛЬШЕ, ЧЕМ ГЕОГРАФИЯ
ЛЮДИ • РЕСУРСЫ • ВОЗМОЖНОСТИ

Особенности цветной металлургии

География • 9 класс • § 9

Из недр
Земли —
в лучшее
будущее

3/9

1 Объёмы и стоимость



Чёрная металлургия — сотни миллионов тонн.
Цветная металлургия — миллионы, сотни тысяч
или даже сотни тонн.

Но стоимость одной тонны продукции
цветной металлургии **гораздо выше**.

2 Бедные руды

не менее

20 %

железа содержат
даже самые бедные
железные руды

в среднем

0,6 %

меди содержат
медные руды



Цветные металлы
отличаются
меньшим
содержанием
в рудах.

3 Переработка руд



Большинство руд имеют сложный состав, поэтому
кроме основного металла извлекают дополнительные
элементы (редкие и рассеянные металлы, соединения серы и др.).

Помимо основной продукции получают:



Серную
кислоту



Минеральные
удобрения



Стройматериалы



Общее с чёрной металлургией: схожие стадии производства, важна экологическая безопасность,
большое значение имеет использование металлолома.



База учителя географии

ЗНАНИЯ • ВДОХНОВЕНИЕ • РАЗВИТИЕ



БОЛЬШИЕ ОТКРЫТИЯ
НАЧИНАЮТСЯ С УРОКОВ



Запасы, компании и размещение

География • 9 класс • § 9



Запасы

Запасами многих цветных металлов Россия обладает; некоторых металлов не хватает; другие расположены в труднодоступных районах.



Крупнейшие компании

«РУСАЛ»

алюминий

«Норильский
никель»

никель, палладий,
платина, медь

Уральская горно-
металлургическая
компания



Где размещают предприятия?

Как правило — вблизи районов добычи сырья. Там же ведётся и обогащение руд.

Заводы по выплавке лёгких металлов — у источников дешёвой энергии.



Ближе к ресурсам
и энергии



Районы отрасли



Урал — исторически
первый район



Сибирь — крупнейшие
предприятия



Дальний Восток



Европейская часть



Из недр
Земли —
в лучшее
будущее



МЕТАЛЛЫ
СОЗДАЮТ
ВОЗМОЖНОСТИ



БОЛЬШЕ, ЧЕМ ГЕОГРАФИЯ
ЛЮДИ • РЕСУРСЫ • ВОЗМОЖНОСТИ

Никель-кобальтовые руды

География • 9 класс • § 9



Перерабатываются в
местах добычи,
поскольку содержание
металлов в них невелико.

Основные районы добычи



Норильск



Мончегорск

Кольский п-ов,
близ Хибин



Заполярный

Кольский п-ов,
рядом посёлок Никель



Урал

в меньших масштабах

Богатства
Севера —
на пользу
стране

5/9



Норильск и «Норильский никель»

Уникальный центр комплексного
использования медно-никелевых
руд Талнахского месторождения.

никель

палладий

платина

медь



Путь концентратов на выплавку



Норильск



Дудинка



Мурманск



Мончегорск

Полезные
ископаемые
двигают мир



База учителя географии

ЗНАНИЯ • ВОДОХНОВЕНИЕ • РАЗВИТИЕ



БОЛЬШИЕ ОТКРЫТИЯ
НАЧИНАЮТСЯ С УРОКОВ



БОЛЬШЕ, ЧЕМ ГЕОГРАФИЯ
ЛЮДИ • РЕСУРСЫ • ВОЗМОЖНОСТИ

Алюминий: две стадии производства

Алюминий — наиболее широко применяемый
в технике цветной металл.

АЛЮМИНИЕВЫЕ
РУДЫ
(БОКСИТЫ,
НЕФЕЛИНЫ)

1

Производство
глинозёма — оксида
алюминия

Размещают у месторождений
алюминиевых руд

2

Производство
металлического
алюминия

Размещают у ГЭС —
много электроэнергии

Природные
ресурсы —
основа
развития

ГИДРОЭЛЕКТРО-
СТАНЦИИ (ГЭС)

Сырьё на 1 т глинозёма

2–3 т
бокситов

+

1 т
известняка

либо

4–6 т
нефелинов

+

9–12 т
известняка



Поэтому
глинозёмные заводы
размещают в основном
вблизи месторождений
алюминиевых руд.

Где ресурсы —
там производство



Где производят глинозём?

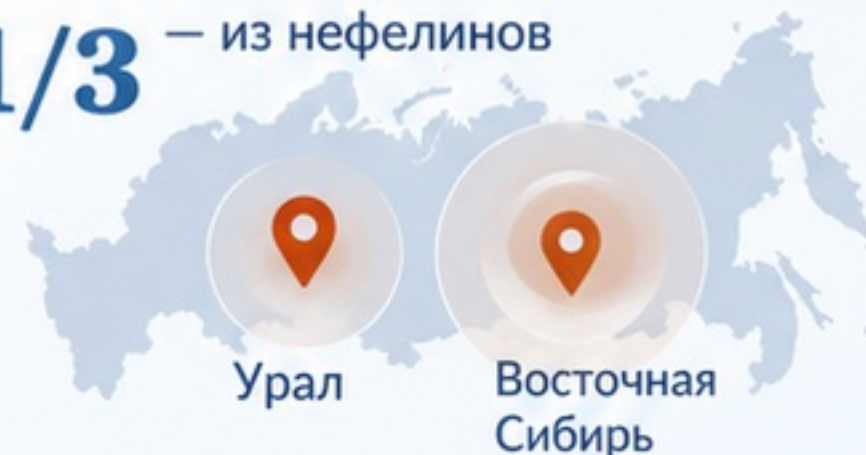
Производство глинозёма
сосредоточено на Урале
и в Восточной Сибири:

2/3

— из бокситов

1/3

— из нефелинов



Урал

Восточная
Сибирь



База учителя географии

ЗНАНИЯ • ВДОХНОВЕНИЕ • РАЗВИТИЕ



БОЛЬШИЕ ОТКРЫТИЯ
НАЧИНАЮТСЯ С УРОКОВ

6/9

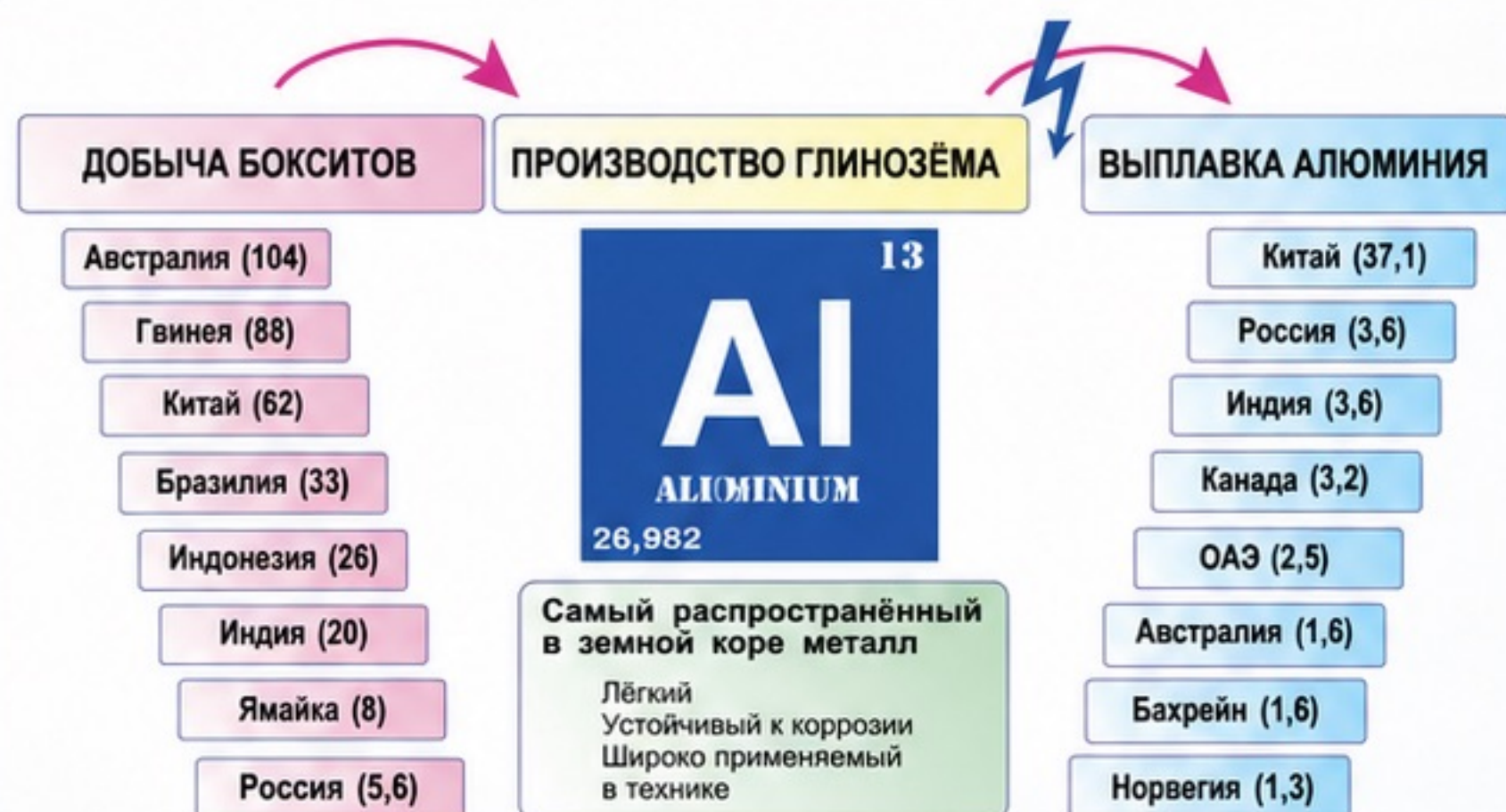


Россия в мире: алюминий

География • 9 класс • § 9

Ресурсы
России —
реальные
возможности

7/9



Россия — **2-е место** в мире по выплавке алюминия (2020) — за счёт огромных гидроэнергоресурсов.



≈ 1/2

производства обеспечена собственным глинозёмом.



Алюминиевые заводы:

Братск

Красноярск

Саяногорск

почти **4/5** алюминия страны дают эти три завода.



Восточная Сибирь — крупнейший производитель.





Медь, олово, свинец и цинк

География • 9 класс • § 9



Медь: Урал — старейший район



Медные руды добываются
на Урале издавна



5 медеплавильных
заводов



2 медеэлектролитных
завода
(рафинирующих)



Сернистый газ → серная
кислота → + привозные
апатитовые концентраты →
фосфорные удобрения



Медь из лома — завод
в Великом Новгороде



Олово, свинец и цинк



Олово

Добыча руды — **Дальний Восток**
Выплавка — **Новосибирск**



по пути следования
концентратов к потребителю



Свинец и цинк

Добыча руд:

- Сихотэ-Алинь
(Приморский край)
- Урал (Башкортостан,
Челябинская область)
- Красноярский край
(Горевское месторождение)



Выплавка чаще в местах
добычи: цинк — **Челябинск**





Запомним главное

Цветная металлургия • 9 класс • § 9

*Знания
сегодня —
возможности
завтра*

9/9

1



Цветная металлургия уступает чёрной по объёмам, но её продукция намного дороже; руды бедны металлом и требуют комплексной переработки.

2



Предприятия размещают вблизи добычи сырья, а выплавку лёгких металлов — у дешёвой энергии.

3



Алюминий: Братск, Красноярск, Саяногорск (у ГЭС); никель — Норильск, Мончегорск, Заполярный; медь — Урал; олово — Новосибирск.



ВЫВОД

Производство алюминия тяготеет к крупным ГЭС. Медь, никель, свинец и цинк в основном выплавляют в местах добычи руды. Олово — по пути следования концентратов.



*Металлы
двигают
мир*

